

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-280908

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 03 F 3/195  
3/60

識別記号

庁内整理番号

6751-5J  
6751-5J

⑭ 公開 平成1年(1989)11月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 高周波混成集積回路

⑯ 特 願 昭63-110802

⑰ 出 願 昭63(1988)5月7日

⑱ 発 明 者 出 口 和 秀 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑲ 発 明 者 大 川 晃 久 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

高周波混成集積回路

2. 特許請求の範囲

平衡型に構成され、対をなす平衡型の入力端子および平衡型の出力端子を備えたことを特徴とする高周波混成集積回路。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、例えば無線通信機の送信部、高周波電力増幅段において電力増幅用に使用される高周波混成集積回路に関するものである。

(従来の技術)

第5図は従来の高周波混成集積回路(不平衡型の高周波電力増幅回路)の使用方法(高周波入力、出力の接続方法)を示すブロック図であり、第6図はその等価回路図である。これらの図において、5は直流電力を供給するための直流電源端子、7は従来の不平衡型の高周波混成集積回路、8は不平衡型の入力端子、9は不平衡型の出力端

子、10はアースフィンおよびリード等によるアース端子である。

第5図に示した従来の不平衡型の高周波混成集積回路7は、第6図の等価回路図に示すように、トランジスタのアース端子(エミッタ)および回路部品がほとんどアース接続されており、アースが回路の一部になっている。無線機に使用する場合もアースを取る必要があった。

(発明が解決しようとする課題)

上記のような従来の高周波混成集積回路7では、回路がアースを必要とする不平衡型で構成されているため、アース(接地)しなければ動作せず、また、アースの良否が回路の周波数特性および安定性に影響を与える場合があった。

この発明は、かかる課題を解決するためになされたもので、アースを必要とせず、また、広帯域電力増幅が可能な高周波混成集積回路を得ることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

この発明に係る高周波混成集積回路は、平衡型

に構成され、対をなす平衡型の入力端子および平衡型の出力端子を備えたものである。

(作用)

この発明においては、アースが不要になるうえ、整合回路のQが小さくなる。

(実施例)

第1図はこの発明の高周波混成集積回路の一実施例を示すブロック図であり、第2図はその等価回路図である。これらの図において、1はこの発明の平衡型の高周波混成集積回路、2a、2bは一对になった平衡型の入力端子、3a、3bは一对になった平衡型の出力端子、4は直流用の負電圧または接地端子、5は前記高周波混成集積回路1に直流電力を供給するための直流電源端子、6a、6bは前記高周波混成集積回路1の外部回路である高周波トランス等の平衡-不平衡変換回路である。

すなわち、この発明の高周波混成集積回路は、第2図の等価回路図に示すように、高周波トランジスタをプッシュプル構成として回路を平衡型に構

成することにより、混成集積回路の全体を高周波的に平衡型にし、アースを不要としている。ただし、このための平衡-不平衡変換は、外部の平衡-不平衡変換回路6a、6bで行うことが必要である。また、このように平衡型に構成された整合回路は、不平衡型の整合回路に比べて回路のQを低くできるため、広帯域化が可能である。

これは、第3図(a)に示すような不平衡型の整合回路の場合、

$$R = r(1 + Q_1^2), \quad Q_1 = \omega L_1 / r \quad \dots \dots (1)$$

となり、第3図(b)に示すような平衡型整合回路の場合、

$$R = 2r(1 + Q_2^2), \quad Q_2 = \omega L_2 / 2r \quad \dots \dots (2)$$

となり、第(1)、(2)式より、

$$Q_2 = \sqrt{\frac{Q_1^2 - 1}{2}} \approx \frac{Q_1}{\sqrt{2}} \quad (Q_1^2 > 1)$$

$$Q_2 < Q_1$$

となるからである。

なお、上記実施例では、入力および出力ともに

一对の平衡型端子としたが、第4図に示すように、多対の平衡型端子を有する構成とすることも可能である。

(発明の効果)

この発明は以上説明したとおり、平衡型に構成し、対をなす平衡型の入力端子および平衡型の出力端子を備えたので、回路の高周波的なアースを必要とせず、また、広帯域化が可能になるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の高周波混成集積回路の一実施例を示す図、第2図は、第1図の高周波混成集積回路の等価回路図、第3図は整合回路のQを説明するための図、第4図はこの発明の他の実施例を示す図、第5図は従来の高周波混成集積回路を示す図、第6図は第5図の高周波混成集積回路の等価回路図である。

図において、1はこの発明の平衡型の高周波混成集積回路、2a、2bは平衡型の入力端子、3a、3bは平衡型の出力端子、4は負電圧また

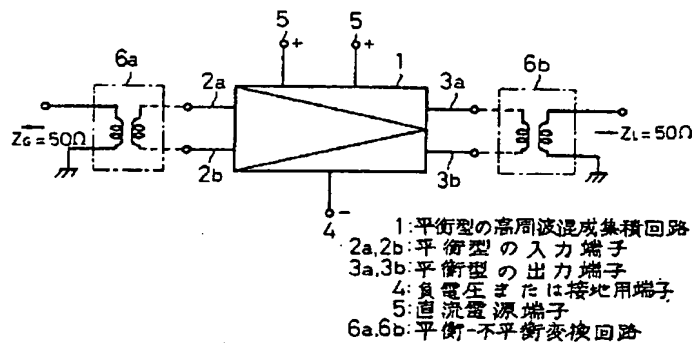
は接地端子、5は直流電源端子、6a、6bは平衡-不平衡変換回路である。

なお、各図中の同一符号は同一または相当部分を示す。

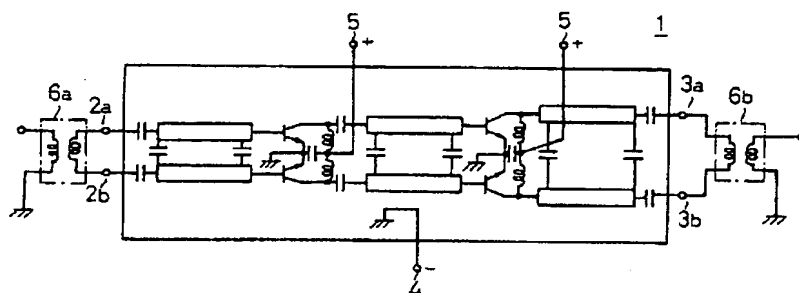
代理人 大 岩 増 雄

(外2名)

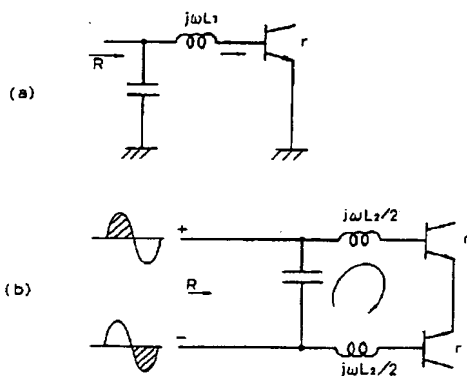
第 1 図



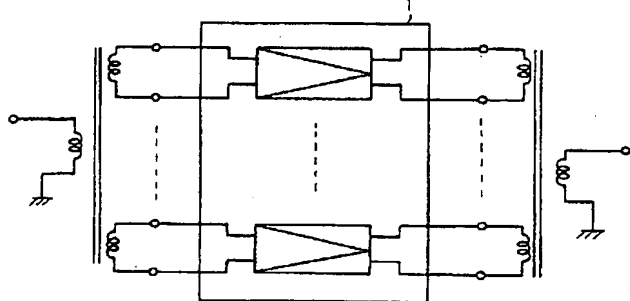
第 2 図



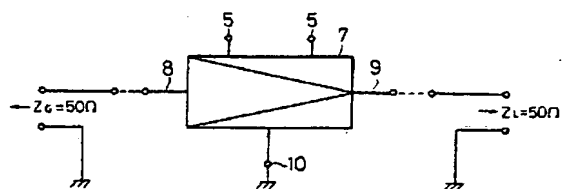
第 3 図



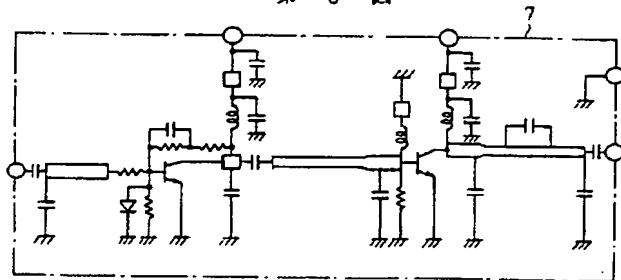
第 4 図



第 5 図



第 6 図



手続補正書(自発)

平成 1 5 2 2  
昭和 年 月 日  
適

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭63-110802号

2. 発明の名称 高周波混成集積回路

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601) 三菱電機株式会社  
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏 名 (7375) 弁理士 大 岩 増 雄  
(連絡先 03(213)3421 特許部)

5. 補正の対象

図面

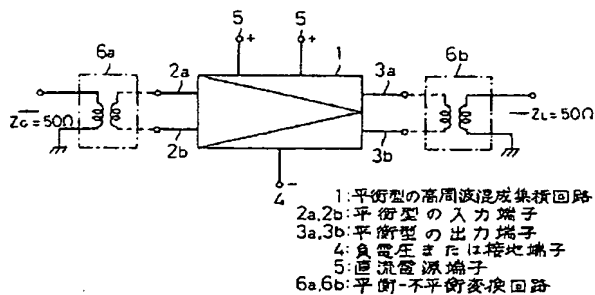
6. 補正の内容

図面中、第1図および第6図を別紙のように補正する。

以 上

特許庁  
1. 5. 24  
平成5年5月24日

第 1 図



第 6 図

